



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 199 17 229 A 1**

51 Int. Cl. 7:
B 41 J 2/175
B 41 J 25/34

21 Aktenzeichen: 199 17 229.3
22 Anmeldetag: 16. 4. 1999
43 Offenlegungstag: 26. 10. 2000

DE 199 17 229 A 1

71 Anmelder:
ELMOS Semiconductor AG, 44227 Dortmund, DE

74 Vertreter:
Schneiders & Behrendt Rechts- und Patentanwälte,
44787 Bochum

72 Erfinder:
Rottmann, Frank, Dr., 44267 Dortmund, DE

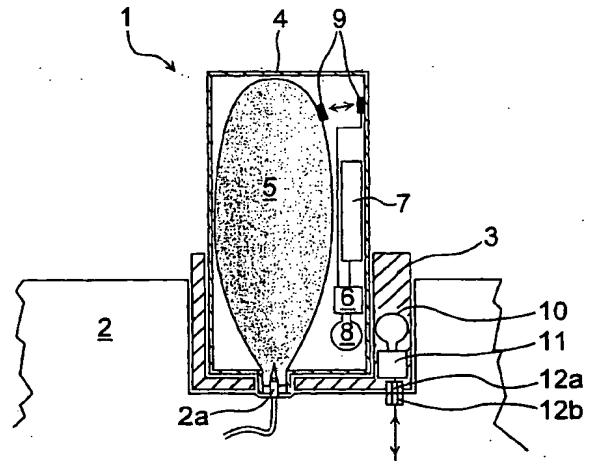
56 Entgegenhaltungen:
DE 196 15 162 C2
DE 44 39 914 A1
DE 34 08 302 A1
DE 31 31 944 A1
EP 04 40 261 A2
WO 97 28 001 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Tintenkassette für einen Tintenstrahldrucker

57 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenkassette (1) für einen Tintenstrahldrucker (2), die mindestens einen lösbar in dem Tintenstrahldrucker (2) anbringbaren Tintenbehälter (4) sowie mindestens einen elektronischen Datenspeicherbaustein (7) aufweist, wobei der Tintenbehälter (4) an eine Tintenversorgungsleitung (2a) anschließbar und der Datenspeicherbaustein (7) an mindestens eine Datenleitung des Tintenstrahldruckers (2) ankoppelbar ist. Um die Ankopplung des Datenspeicherbausteins (7) an die Datenleitung des Tintenstrahldruckers (2) sicherer und unempfindlicher gegen Störungen zu machen, schlägt die Erfindung vor, daß an dem Tintenbehälter (4) eine drahtlose Transpondereinrichtung (6, 8) angebracht ist, die mit dem Datenspeicherbaustein (7) verbunden ist und die Sende- und Empfangsmittel zur drahtlosen Übertragung von elektrischer Energie und Datensignalen von und zu einer Datenübertragungseinrichtung (11) aufweist, welche an die Datenleitung des Tintenstrahldruckers (2) anschließbar ist.



DE 199 17 229 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenkas-
sette für einen Tintenstrahldrucker, die mindestens einen lösbar in
dem Tintenstrahldrucker anbringbaren Tintenbehälter sowie
mindestens einen elektronischen Datenspeicherbaustein
aufweist, wobei der Tintenbehälter an eine Tintenversor-
gungsleitung anschließbar und der Datenspeicherbaustein
an mindestens eine Datenleitung des Tintenstrahldruckers
ankoppelbar ist.

Die Tintenversorgung von Tintenstrahldruckern und -
plottern erfolgt in der Regel über austauschbare Tintenkas-
setten. Diese enthalten als eigentliches Tintenreservoir einen
Tintenbehälter, der beispielsweise als starrer Tank oder auch
flexibler Folienbeutel innerhalb eines starren Gehäuses aus-
gebildet sein kann. Zum Anschluß wird die Tintenkas-
sette in einen korrespondierenden Aufnahmeschacht in dem Tinten-
strahldrucker eingesetzt, wobei durch entsprechende An-
schlußmittel die Verbindung des Tintenbehälters mit einer
Tintenversorgungsleitung gewährleistet wird, beispiels-
weise über eine Hohnadel, die in ein an dem Tintenbehälter
angebrachtes Septum einsteicht.

Zur Verbesserung der Betriebssicherheit sowie der An-
wenderfreundlichkeit sind Tintenkas-
setten häufig mit Daten-
speicherbausteinen versehen, beispielsweise Speicher-
chips wie EEPROM- oder RAM-Chips, die vom Drucker
lesbare Informationen enthalten bzw. vom Drucker mit Daten
beschrieben werden können. In der EP 0 854 045 A2,
der EP 0 720 916 A2 sowie der EP 440 261 B1 sind derart-
ige Tintenkas-
setten erwähnt, bei denen die Datenspeicher-
bausteine fest eingetragene, spezifische Informationen über
die Tintenkas-
sette enthalten, beispielsweise Tintenfarbe,
Herstellungsdatum sowie beliebige Produktangaben, und
auf denen vom Drucker aus über die Datenleitung Daten
über den aktuellen Tintenfüllstand abgespeichert sind, die
beispielsweise anhand der vom Druckkopf abgegebenen
Tintenmenge berechnet werden. Dadurch erhält der Anwen-
der die Möglichkeit, selbst beim Austausch einer bereits be-
nutzten Tintenpatrone durch Lesen der entsprechenden Daten
Information über die voraussichtliche Restlebensdauer
der Tintenkas-
sette zu erhalten. Zugleich wird die Betriebssicherheit
dadurch erhöht, daß Fehlbedienungen vom Drucker
selbsttätig erkennbar sind, beispielsweise die Verwendung
ungeeigneter oder überalterter Tinte oder versehentlich ver-
tauschte Tintenfarbe. Darüber hinaus ist eine eindeutige Er-
kennung und Zuordnung, beispielsweise der Tintenfarbe, in
solchen Systemen möglich, bei denen den einzelnen Farbpa-
tronen keine festen Einsteckplätze zwingend zugeordnet
sind, so daß Farbpatronen vertauschbar sind, ohne die Funk-
tionsfähigkeit des Systems zu beeinträchtigen.

Die Ankopplung des Datenspeicherbausteins an die Daten-
leitung des Tintenstrahldruckers erfolgt bei sämtlichen
bisher bekannten Ausführungsformen über korrespondierende
Kontaktflächen bzw. Steckkontakte, die sich an der
Tintenkas-
sette sowie an der entsprechenden Stelle im Auf-
nahmeschacht des Tintenstrahldruckers befinden. Unter nor-
malen Bedingungen funktioniert diese Art der Verbindung
zufriedenstellend. Sobald jedoch die Kontakte nach einiger
Zeit oder durch häufigen Wechsel korrodieren oder verun-
reinigt werden, beispielsweise durch versehentlich austre-
tende Tinte, kommt es unvermeidlich zur Entstehung von
Übergangswiderständen und daraus resultierenden elektrischen
Übertragungsproblemen. So ist es nicht auszuschließen,
daß allein durch mechanischen Verschleiß oder auch
nur eine nicht korrekt eingesetzte Tintenkartusche Betriebs-
störungen bis zum Ausfall des Druckers auftreten können.

Das Problem bei dem nach dem Stand der Technik be-
kannten Tintenkartuschen besteht folglich darin, daß durch

die Ankopplung des Datenspeicherbausteins an die Daten-
leitung des Tintenstrahldruckers erhebliche Nachteile und
Störungen auftreten können. Die Zielsetzung der vorliegen-
den Erfindung besteht in der Lösung dieser Probleme.

5 Zur Lösung der vorangehend erläuterten Probleme
schlägt die Erfindung ausgehend von einer Tintenkas-
sette mit den eingangs erwähnten Merkmalen vor, daß an dem
Tintenbehälter eine drahtlose Transpondereinrichtung ange-
bracht ist, die mit dem Datenspeicherbaustein verbunden ist
10 und die Sende- und Empfangsmittel zur drahtlosen Übertra-
gung von elektrischer Energie und/oder Datensignalen von
und zu einer Datenübertragungseinrichtung aufweist, wel-
che an die Datenleitung des Tintenstrahldruckers anschließ-
bar ist.

15 Gemäß der Erfindung ist der vorzugsweise als elektroni-
scher Speicherchip - EPROM, EEPROM, RAM usw. - aus-
gebildete Datenspeicherbaustein in jedem Fall unlösbar mit
dem eigentlichen Tintenbehälter verbunden, beispielsweise
in ein geschlossenes Gehäuse integriert, welches einen Tinten-
20 tank oder -beutel aufnimmt. Der Datenspeicherbaustein
ist unmittelbar mit einer drahtlosen Transpondereinrichtung
verbunden, die ebenfalls mit dem Tintenbehälter zu einer
Einheit verbunden ist. Diese Transpondereinrichtung dient
zugleich als Sender und Empfänger, und zwar sowohl von
25 Datensignalen, die als Informationen in den Datenspeicher-
baustein eingespeichert werden sollen, als auch solchen Daten-
signalen, die vom Drucker aus dem Datenspeicherbaustein
abgefragt werden. Zu diesem Zweck weist die Trans-
pondereinrichtung als Sende- und Empfangsmittel sowohl
30 eine Sende- und Empfangsantenne als auch eine daran ange-
schlossene Sende-Empfangs-Schaltung auf. Diese ist unmittel-
bar an den Datenspeicherbaustein angeschlossen bzw. mit
diesem in einem integrierten Schaltkreis oder einer Hybrid-
schaltung baulich vereinigt. Diese Sende- und Empfangs-
35 mittel korrespondieren mit einer Datenübertragungseinrich-
tung am Tintenstrahldrucker. Vom Tintenstrahldrucker ist
dadurch sowohl die elektrische Energie zum Betrieb der
Transpondereinrichtung und des Datenspeicherbausteins
übertragbar, als auch in beide Richtungen ein Datenaus-
40 tausch vom Drucker zum Datenspeicherbaustein und umge-
kehrt realisierbar.

Ein Vorteil der Erfindung ergibt sich daraus, daß jeder
Tintenbehälter als solcher mit einem individuellen Daten-
speicherbaustein ausgestattet ist, im Gegensatz zum Stand
der Technik, wie er sich beispielsweise aus der bereits zitierten
45 EP 0 854 045 A2 oder der EP 440 261 B1 ergibt, wo der
Speicherchip lediglich an einem vom Tintenbehälter lösbaren
Trägerelement angebracht ist. Durch die erfindungsge-
mäßige Verbindung mit dem Tintenbehälter wird auf jeden
50 Fall gewährleistet, daß der Drucker keine Fehlinformation
erhält, wenn beispielsweise während des laufenden Betriebs
ein lediglich teilweise entleerter Tintenbehälter entnommen
bzw. ausgetauscht wird. Es ist offensichtlich, daß dadurch
die Betriebssicherheit ganz erheblich erhöht wird.

55 Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung resultiert daraus,
daß für die Datenkommunikation zwischen dem Datenspei-
cherbaustein am Tintenbehälter und dem Tintenstrahldrucker
erstmalig die Verwendung einer Transpondereinrichtung
vorgeschlagen wird, welche einen draht- und damit berührungs-
60 losen Austausch von Daten und Versorgungsenergie
ermöglicht. Somit werden sämtliche Nachteile, welche bei
der Verwendung von offenen Kontakten wie im Stand der
Technik prinzipiell und unvermeidlich auftreten, grundlegend
beseitigt, da durch die Transpondertechnik Übertra-
65 gungskontakte ersatzlos wegfallen. Damit fallen nicht nur
Beeinträchtigungen weg, welche durch Verunreinigung
bzw. Korrosion der Kontakte als solche entstehen, sondern
auch Störungen, welche durch manuelle Fehlbedienung ver-

ursacht werden, beispielsweise durch eine nicht korrekt im Aufnahmeschacht des Druckers eingerastete Tintenkassette.

Zusätzlich ist es vorteilhaft, daß die Gestaltung der Tinten-kassette bzw. des Tintenbehälters ohne Rücksicht auf die funktionsgerechte Anbringung von elektrischen Übertragungskontakten erfolgen kann, so daß ein größerer Gestaltungsspielraum bei der Optimierung des Tintenbehälters sowohl unter technischen als auch unter ästhetischen Gesichtspunkten möglich ist.

Zur Realisierung der drahtlosen Transponder-Übertragungsstrecke sind grundsätzlich sämtliche bekannten Verfahren zur modulierbaren drahtlosen Energieübertragung einsetzbar. Im Hinblick auf einen besonders geringen technischen Aufwand bei gleichzeitig hoher Zuverlässigkeit ist es jedoch vorteilhaft, daß die Sende- und Empfangsmittel und die Datenübertragungseinrichtung miteinander korrespondierend zur induktiven Übertragung von elektrischer Energie und Datensignalen ausgebildet sind. Dieses Konzept wird zweckmäßigerweise dadurch realisiert, daß die Datenübertragungseinrichtung und die Transpondereinrichtung jeweils eine Sende-Empfangs-Schaltung und eine daran angeschlossene Sende-Empfangs-Antenne aufweisen, die aufeinander abgestimmt sind. Zur induktiven Energie- und Signalübertragung reicht es völlig aus, die Antenne in Form einer Spule mit einer oder mehreren Windungen auszubilden. Die daran angeschlossenen Sende-Empfangs-Schaltungen sind im Tintenstrahldrucker an die Datenübertragungsleistung anschließbar und am Tintenbehälter mit dem Datenspeicherbaustein verbunden. An dieser induktiven Daten- und Energieübertragung ist besonders vorteilhaft, daß sie einen relativ geringen technischen Aufwand erfordert und damit entsprechend kostengünstig herstellbar ist, was natürlich der Verwendung in den als Einweg-Artikeln konzipierten Tintenbehältern entgegenkommt. Dabei können sowohl die elektrische Energie als auch die Datensignale problemlos und sicher in beide Richtungen übertragen werden. Die Übertragungsstrecke ist ausgesprochen robust. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Sende- und Empfangsmittel samt Antennenspule innerhalb des in aller Regel aus Kunststoff bestehenden Gehäuses geschützt unterzubringen.

Um einen oder einige wenige standardisierte Typen von Tintenbehältern für eine möglichst große Anzahl von unterschiedlichen Typen von Tintenstrahldruckern und -plottern mit z. T. erheblich voneinander abweichenden Aufnahmen für die Tintenkassetten nutzbar zu machen, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, deren einzelne Funktionsgruppen als zunächst separate, zur Anwendung miteinander kombinierbare Bauelemente zu gestalten. Bei derartigen Tintenkassetten, die ein lösbar in dem Tintenstrahldrucker anbringbares Trägerelement aufweisen, in das mindestens ein Tintenbehälter lösbar einsetzbar ist, lassen sich durch die Erfindung erhebliche Gebrauchsvorteile realisieren. Dabei bildet das Trägerelement ein Adapter bzw. Aufnahmeschacht, welches auf der einen Seite einen oder mehrere Aufnahmeschächte für die Tintenbehälter aufweist und auf der anderen Seite elektrische und mechanische Anschlußmerkmale hat, welche mit den Anschlüssen im Aufnahmeschacht eines bestimmten Druckers korrespondieren. Für unterschiedliche Modelle von Tintenstrahldruckern sind somit lediglich individuell angepaßte Trägerelemente erforderlich, die ihrerseits die Verwendung von standardisierten Tintenbehältern ermöglichen. Dank der Erfindung hat zum einen jeder Tintenbehälter einen eigenen Informationsspeicher, so daß Fehlinformationen des Druckers in jedem Betriebszustand praktisch ausgeschlossen sind. Zum anderen sind lediglich am Übergang von der im Aufnahmeschacht des Druckers endenden Datenleitung zum Trägerelement kon-

ventionelle mechanische Übergangskontakte erforderlich. Die weitaus stärker beanspruchte Ankopplung der an den Tintenbehältern angebrachten Datenspeicherbausteine erfolgt mittels der erfindungsgemäßen Transpondertechnik.

Auf diese Weise lassen sich ohne weiteres mit geringem technischen Aufwand konventionelle Drucker in der erfindungsgemäßen Art und Weise umrüsten.

Zur Realisierung der vorgenannten Ausführungsform ist die dem Tintenstrahldrucker zugeordnete Datenübertragungseinrichtung samt Sende-Empfangs-Mitteln in dem Trägerelement integriert, welches dazu mit elektrischen Anschlußmitteln zur Verbindung mit der Datenleitung des Tintenstrahldruckers ausgebildet ist. Im einzelnen weisen die Anschlußmittel dazu Anschlußkontakte auf, die im eingesetzten Zustand des Trägerelements mit korrespondierenden Kontakten des Tintenstrahldruckers verbindbar sind. Die Sende-Empfangs-Mittel weisen entsprechende Schaltelemente auf, welche eine Umsetzung der von und zum Drucker übertragenen Daten über die Transponder-Übertragungsstrecke ermöglichen.

Die sichere Übertragung von Daten und Energie erfolgt insbesondere dadurch, daß das Trägerelement mindestens einen Einsteckschacht zur Aufnahme eines Tintenbehälters hat, der sich im Sendebereich der Sende-Empfangs-Antenne der Datenübertragungseinrichtung befindet. Diese Sende-Empfangs-Antenne kann beispielsweise als geschlossene Spule ausgebildet sein, die um sämtliche vorhandenen Einsteckschächte umläuft. Diese werden damit vollständig vom Sende-Empfangs-Magnetfeld durchsetzt, was eine besonders gute Voraussetzung für eine problemlose Signalübermittlung ist.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß in der Tintenkassette eine Füllstandsmeßeinrichtung mit Sensoren zur Erfassung des Tintenfüllstandes des Tintenbehälters angeordnet ist, die mit der Transpondereinrichtung verbunden ist. Zur Erfassung des Tintenfüllstands können die Sensoren, induktiv, kapazitiv, optisch oder akustisch ausgebildet sein, in Abhängigkeit vom Tintenpegel betätigte Schaltkontakte oder elektrische Widerstände haben oder eine Messung sonstiger Parameter zulassen, welche eindeutige Rückschlüsse auf den momentanen Tintenfüllstand erlauben. Dadurch erhält man eine verlässliche Information über den aktuellen Tintenstand unabhängig von den relativ groben Abschätzungen, die beispielsweise auf der Zählung der vom Druckkopf abgegebenen Tintentröpfchen basieren. Die bereits erwähnten Vorzüge der erfindungsgemäßen Transpondertechnologie kommen der Datenübertragung dabei ebenfalls zugute. Sowohl die Information des Benutzers als auch die Manipulationssicherheit wird durch diese Weiterbildung erheblich gesteigert.

Mit relativ geringem technischen Aufwand kann eine solche Füllstandsmeßeinrichtung beispielsweise dadurch verwirklicht werden, daß mindestens zwei Sensoren als Abstandsmeßsensoren ausgebildet sind und auf dem flexibel ausgebildeten Tintenbehälter und dem relativ dazu feststehenden Gehäuse der Tintenkassette angeordnet sind. Diese Ausführung eignet sich insbesondere zur Umsetzung bei Tintenkassetten, welche einen nachgiebigen Tintenbeutel haben, der in einem starren Gehäuse untergebracht ist.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Tintenkassette werden im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Diese zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Tintenkassette in einer schematischen Schnittdarstellung in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Tintenkassette in einer schematischen Schnittdarstellung in einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Tintenkassette in einer schematischen Schnittdarstellung in einer dritten Ausführungsform.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Querschnittsdarstellung eine erfindungsgemäße Tintenkassette, die darin als Ganzes mit dem Bezugszeichen 1 versehen ist und in den Aufnahmeschacht eines Tintenstrahldruckers 2 eingesetzt ist.

Die Tintenkassette 1 besteht im wesentlichen aus einem Trägerelement 3, in welches ein Tintenbehälter 4 lösbar eingesteckt ist und welches seinerseits in den besagten Aufnahmeschacht des Tintenstrahldruckers 2 lösbar eingesetzt ist.

Der Tintenbehälter 4 besteht aus einem Kunststoffgehäuse, in dem sich ein flexibler Tintenbeutel 5 und eine Transpondereinrichtung 6 befinden. Der Tintenbeutel 5 ist über nicht näher bezeichnete Anschlußmittel, beispielsweise einem Septum, an entsprechende, im Aufnahmeschacht des Druckers 2 angebrachte Anschlußmittel 2a, beispielsweise eine Hohlneedle, an eine Tintenversorgungsleitung anschließbar.

Die Transpondereinrichtung 6 ist mit einem als Speicherchip 7 ausgebildeten Datenspeicherbaustein verbunden und kann mit diesem ggf. in einem integrierten Schaltkreis vereinigt sein. Die Transpondereinrichtung 6 weist eine Sende-Empfangs-Antenne 8 zur induktiven Signalübertragung auf.

Optional können an die Transpondereinrichtung 6 weiterhin Sensoren 9 zur Messung des Tintenfüllstands in dem Tintenbeutel 5 angeschlossen sein.

Im Sende-Empfangs-Bereich der Sende-Empfangs-Antenne 8 befindet sich eine in dem Trägerelement 3 integrierte, darauf abgestimmte und im wesentlichen gleichartig aufgebaute Sende-Empfangs-Antenne 10, die an eine ebenfalls in dem Trägerelement 3 untergebrachte Datenübertragungseinrichtung 11 angeschlossen ist. Diese ist über Anschlußkontakte 12a und damit korrespondierenden Anschlußkontakten 12b am Tintenstrahldrucker 2 mit einer nicht näher bezeichneten, zur Druckersteuerung führenden Datenleitung verbunden.

Die besonderen Vorteile der dargestellten Ausführungsform liegen in der drahtlosen Daten- und Energieübertragung vom Trägerelement 3 zum und vom Tintenbehälter 4. Vom Drucker 2 werden die Daten und die elektrische Betriebsenergie über die Anschlußkontakte 12b und 12a zum Trägerelement 3 übertragen, wo sie mittels der Datenübertragungseinrichtung 11 aufbereitet und über die Sende-Empfangs-Antenne 10 abgestrahlt werden. Sowohl die elektrische Energie als auch die Datensignale werden induktiv von der Sende-Empfangs-Antenne 8 empfangen und an die Transpondereinrichtung 6 in dem Tintenbehälter 4 weitergeleitet. Diese speichert beispielsweise Füllstandsinformationsdaten auf dem Speicherchip 7 ab bzw. fragt dort gespeicherte, spezifische Daten ab und übermittelt diese zusammen mit aktuellen Füllstandsdaten, die von den Sensoren 9 stammen, auf demselben Übertragungsweg zurück zum Trägerelement 3 und von dort zum Tintenstrahldrucker 2.

Die besonderen Gebrauchsvorteile ergeben sich durch die berührungslose und unempfindliche Transponder-Übertragungsstrecke zwischen dem Tintenbehälter 4 und dem Trägerelement 3. Da das Trägerelement 3 bei einem Wechsel der Tintenbehälter 4 im Tintenstrahldrucker 2 verbleibt, werden die Anschlußkontakte 12a und 12b praktisch nicht mechanisch beansprucht. Somit kommen die geschilderten Vorteile bei einem konventionellen Drucker 2 ebenfalls voll zur Geltung.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform finden dieselben Bezugszeichen Verwendung. Diese unterscheidet sich zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführung im wesentlichen dadurch, daß die Tintenkassette 1 kein Trägerelement 3

hat. Die Datenübertragungseinrichtung 11 sowie die Sende-Empfangs-Antenne 10 sind nunmehr direkt im Tintenstrahldrucker 2 selbst untergebracht. Damit entfallen ebenfalls die Anschlußkontakte 12a und 12b.

Die Tintenkassette gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von den in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Ausführungen dadurch, daß anstelle eines Tintenbeutels 5 nunmehr ein Tintentank 12 vorhanden ist, der durch einen abgeteilten Bereich des Tintenbehälter-Kunststoffgehäuses 4 gebildet wird. Dabei ist lediglich beispielhaft eine Ausführungsform ohne Trägerelement abgebildet. Es ist jedoch gleichfalls eine zu Fig. 1 ähnliche Variante mit einem zusätzlichen Trägerelement denkbar.

Der Füllstandssensor 9 ist zur Erfassung des in dem Tintentank 12 enthaltenen Tintenvolumens ausgelegt. Nach dem Stand der Technik sind für diesen Zweck verschiedene Methoden bekannt.

Die Funktionsweise der in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellten Ausführungen entsprechen der bereits zu Fig. 1 geschilderten.

Patentansprüche

1. Tintenkassette (1) für einen Tintenstrahldrucker (2), die mindestens einen lösbar in dem Tintenstrahldrucker (2) anbringbaren Tintenbehälter (4) sowie mindestens einen elektronischen Datenspeicherbaustein (7) aufweist, wobei der Tintenbehälter (4) an eine Tintenversorgungsleitung (2a) anschließbar ist und der Datenspeicherbaustein (7) an mindestens eine Datenleitung des Tintenstrahldruckers (2) ankoppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Tintenbehälter (4) eine drahtlose Transpondereinrichtung (6, 8) abgebracht ist, die mit dem Datenspeicherbaustein (7) verbunden ist und die Sende- und Empfangsmittel zur drahtlosen Übertragung von elektrischer Energie und Datensignalen von und zu einer Datenübertragungseinrichtung (11) aufweist, welche an die Datenleitung des Tintenstrahldruckers (2) anschließbar ist.
2. Tintenkassette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sende- und Empfangsmittel (8) und die Datenübertragungseinrichtung (10, 11) miteinander korrespondieren zur induktiven Übertragung von elektrischer Energie und Datensignalen ausgebildet sind.
3. Tintenkassette nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungseinrichtung (11) und die Transpondereinrichtung (6) jeweils eine Sende-Empfangs-Schaltung und eine Sende-Empfangs-Antenne (8, 10) aufweisen, die aufeinander abgestimmt sind.
4. Tintenkassette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen lösbar in dem Tintenstrahldrucker (2) anbringbaren Trägerelement (3) aufweist, in das mindestens ein Tintenbehälter (4) lösbar einsetzbar ist.
5. Tintenkassette nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie Datenübertragungseinrichtung (11) in dem Trägerelement (3) integriert ist, welches mit elektrischen Anschlußmitteln (12a) zur Verbindung mit der Datenleitung des Tintenstrahldruckers (2) ausgebildet ist.
6. Tintenkassette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußmittel Anschlußkontakte (12a, b) aufweisen, die im eingesetzten Zustand des Trägerelements (3) mit korrespondierenden Kontakten (12b) des Tintenstrahldruckers (2) verbindbar sind.
7. Tintenkassette nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement (3) mindestens einen Einsteckschacht zur Aufnahme eines Tintenbehälters

(4) hat, der sich im Sendebereich der Sende-Empfangs-Antenne (10) der Datenübertragungseinrichtung (11) befindet.

8. Tintenkassette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Tintenkassette (1) eine Füllstandsmeßeinrichtung mit Sensoren (9) zur Erfassung des Tintenfüllstandes des Tintenbehälters (4) angeordnet ist, die mit der Transpondereinrichtung (6) verbunden ist. 5

9. Tintenkassette nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (9) induktiv, kapazitiv, optisch oder akustisch ausgebildet sind. 10

10. Tintenkassette nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Sensoren (9) mindestens einen Schaltkontakt oder eine elektrische Widerstandsmeßstrecke 15 aufweisen.

11. Tintenkassette nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Sensoren (9) als Abstandsmeßsensoren ausgebildet sind und auf dem nachgiebig ausgebildeten Tintenbehälter (5) und dem relativ dazu feststehenden Gehäuse der Tintenkassette (1) angeordnet sind. 20

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

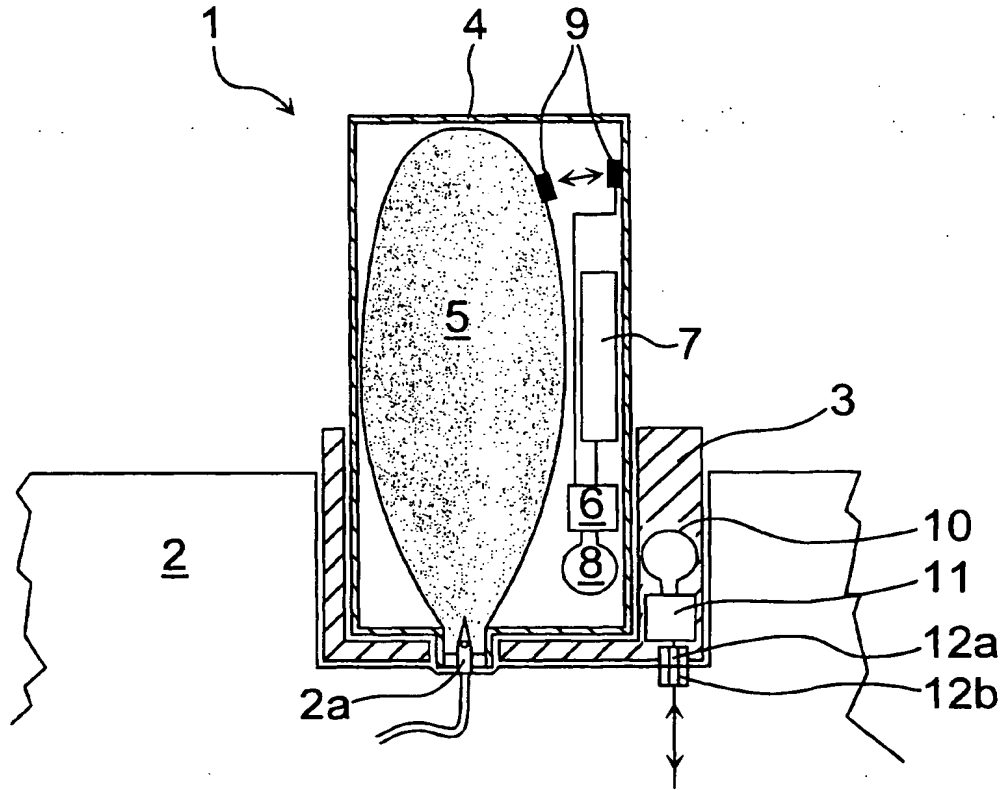


Fig.2

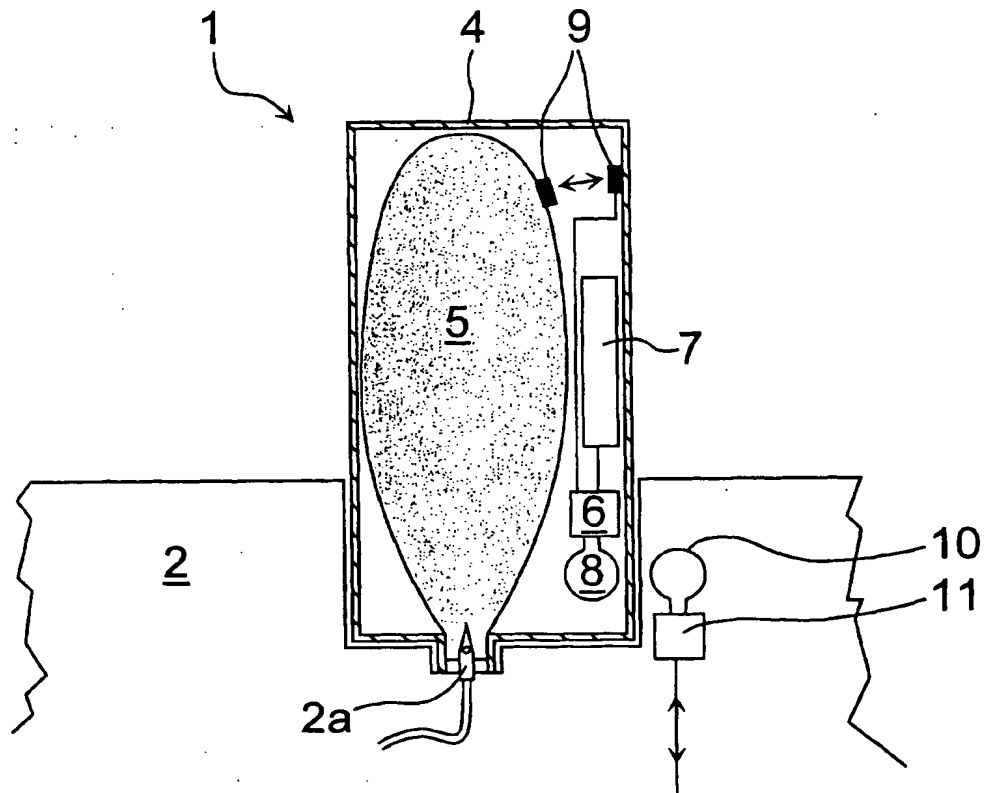


Fig.3

